

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 151 920 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(51) Int Cl.7: **B64F 5/00, G06K 19/073**

(21) Anmeldenummer: 00109574.4

(22) Anmeldetag: 05.05.2000

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Odemann, Christian, Dr. rer.pol.**  
**4056 Basel (CH)**

(74) Vertreter: **Richter, Werdermann & Gerbaulet**  
**Neuer Wall 10**  
**20354 Hamburg (DE)**

(71) Anmelder: **EDOMAT (Deutschland) Treuhand-  
und Vermögensverwaltungsgesellschaft mbH**  
**21423 Winsen/Luhe (DE)**

### (54) Verfahren zur Verwaltung von zu überprüfenden Geräten der Luftfahrtindustrie

(57) Gemäß der Erfindung werden teure und technisch hochwertige Geräte (11a, 11b) der Luftfahrtindustrie, welche zum Beispiel bei bestimmten Checks der Flugzeuge überholt und/oder neu kalibriert beziehungsweise zertifiziert werden müssen, mit einem Radiofrequenz Transponder (RFT und/oder bar code) mit oder ohne Kryptographie) (15a, 15b) versehen, welcher eine

individuelle Kennung des Gerätes (11a, 11b) maschinenlesbar enthält. Die Zustandsdaten jedes Gerätes werden dann unter dieser Kennung in einer zentralen Datenbank (13) beim Hersteller (12) gespeichert und können bei entsprechender Autorisierung fernabgefragt werden. Hierdurch ist es möglich, den Versand der Geräte ohne Begleitpapiere vorzunehmen und die logistische Zuteilung zu optimieren.

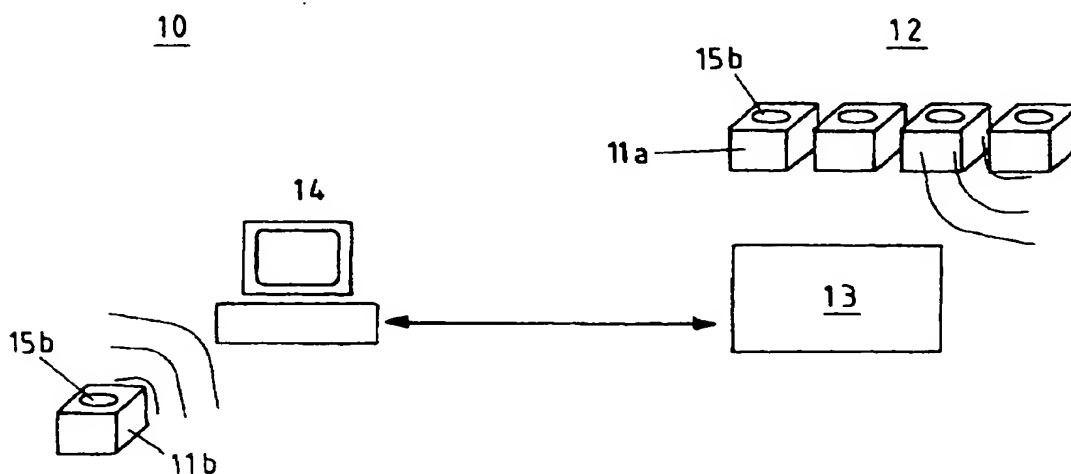


Fig.1

EP 1 151 920 A1

## B schreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verwaltung von Geräten der Luftfahrtindustrie, welche zur Überprüfung, Wartung, Kalibrierung, Zertifizierung, Reparatur u. dgl. zu einem Spezialbetrieb gesandt werden müssen.

[0002] Im sogenannten "After Sales" Bereich der Luftfahrtindustrie gibt es zahlreiche teure und hochwertige technische Geräte, insbesondere spezielle Werkzeuge und Ersatzteile, welche regelmäßig und/oder im Bedarfsfalle zum Zwecke einer Überprüfung, Wartung, Überholung, Kalibrierung, Zertifizierung, Reparatur od. dgl. an den Hersteller beziehungsweise an einen Spezialbetrieb gesandt werden müssen. Bei den Geräten kann es sich um sogenannte Linereplacement Units (LRU) oder Maintanancereplacement Unit (MRU) handeln, welche in einem Flugzeug eingebaut sind und bei C-oder D-Checks der Flugzeuge überholt werden müssen. Ebenso kann es sich um am Boden stationierte Geräte wie sogenanntes Ground Support Equipment (GSE) handeln, die benötigt werden, um bei C-/ D-Checks oder anderen Bedarfsfällen die durchzuführen Arbeiten zu unterstützen. Diese Geräte werden bei der Herstellung schon mit maschinenlesbaren individuellen Kennungen ausgestattet, um so schon bei der Anlieferung an die Flugzeugmontage Optimierungspotentiale zu erheben. Nach ihrem Einsatz müssen diese Geräte zum Kalibrieren beziehungsweise zum erneuten Zertifizieren an den Hersteller bzw. an eine vom Hersteller bzw. vom Endverbraucher zertifizierte Reparatur-Werkstatt zurückgesandt werden. Diese Verschickung der Geräte erfordert eine Verwaltung und Kontrolle sowie das Vorhalten notwendiger Begleitpapiere (Zertifikate), so dass ein erheblicher logistischer Aufwand entsteht, der zudem sehr fehleranfällig ist.

[0003] Vor diesem Hintergrund war es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Verfahren zur Verwaltung der genannten Geräte der Luftfahrtindustrie bereitzustellen, welches kostengünstiger, effizienter und sicherer ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0005] Das Verfahren dient demnach der Verwaltung von Geräten der Luftfahrtindustrie, welche zur Überprüfung, Wartung, Kalibrierung, Zertifizierung, Reparatur u. dgl. zu einem Spezialbetrieb gesandt werden müssen. Es ist dadurch gekennzeichnet, dass die Geräte mit einer maschinenlesbaren individuellen Kennung versehen werden, dass die Zustandsdaten der Geräte in einer zentralen Datenbank gespeichert werden, und dass ein Fernzugriff auf die Datenbank möglich ist. Durch die genannten Maßnahmen kann der Verwaltungsaufwand für das Versenden der Geräte deutlich reduziert und weitgehend automatisiert werden. Dies spart Zeit und Kosten und führt gleichzeitig noch zu einer verringerten

Fehleranfälligkeit.

[0006] Die Zuteilung einer eindeutigen und individuellen Kennung an jedes Gerät und der Einsatz einer Datenbank, in welcher die Kennung und die zugehörigen Zustandsdaten der Geräte gespeichert sind, liefert zu jeder Zeit umfassende und vollständige Informationen über die Geräte, welche zudem fernabgefragt werden können. Somit sind diese Informationen überall und unabhängig vom momentanen Aufenthaltsort des Gerätes verfügbar. Die Erstellung von Begleitpapieren kann hierdurch weitgehend oder vollständig eingespart werden, da alle notwendigen Informationen jederzeit in der Datenbank abrufbar sind. Die Maschinenlesbarkeit der Kennung sorgt dafür, dass das Verfahren automatisiert werden kann und dass die Kennungen schnell und zuverlässig mit einem geeigneten Lesegerät erfasst werden können.

[0007] Zu den Zustandsdaten, welche in der Datenbank gespeichert werden, können insbesondere der aktuelle Aufenthaltsort des Gerätes, der übliche Verwendungsort des Gerätes, der Zertifizierungsstatus einschließlich der entsprechenden Dokumente, der Kalibrierungsstatus, das Alter des Gerätes und/oder zukünftige Überprüfungstermine des Gerätes gehören. Ebenso können die Zustandsdaten eines Gerätes mit denjenigen anderer zugehöriger Geräte verknüpft werden. Mit derartigen Daten kann sich der Anwender jederzeit und von jedem Ort aus ein vollständiges Bild über den Wartungszustand des Gerätes machen.

[0008] Vorzugsweise wird die Kennung des Gerätes gleichzeitig als Autorisierungsnachweis für den Zugriff auf die in der Datenbank gespeicherten Daten dieses Gerätes verwendet. Hierdurch wird sichergestellt, dass die gespeicherten Daten nicht unberechtigterweise verwendet werden können und dass kein Missbrauch mit den Daten möglich ist. Auch die Art der Maschinenlesbarkeit der Kennung kann so ausgestaltet werden, dass die Kennung nur mit einem speziellen Lesegerät erfassbar ist, welches die Kennung dann im Falle eines Zugriffs auf die Datenbank verschlüsselt (Paßwort) hieran übermittelt.

[0009] Die in der Datenbank gespeicherten Daten über die Geräte werden vorzugsweise dazu verwendet, die logistische Leitung der Verteilung der Geräte zu optimieren. So kann beispielsweise die Versendung von mehreren verschiedenen Geräten von einem Anwender zum Hersteller oder von einem Hersteller zum Anwender gebündelt werden, wenn anhand der Datenbank festgestellt wird, dass die Einsendung beziehungsweise Rücksendung dieser Geräte in etwa zum selben Termin fällig wird. Ferner kann die Zuteilung von Geräten an verschiedene Anwender verbessert werden, wenn der Hersteller einen Überblick über die vorhandene Anzahl einsatzfähiger Geräte bei den verschiedenen Anwendern hat. In diesem Falle kann das Gerät eines ausreichend ausgestatteten Anwenders im Bedarfsfalle auch kurzfristig an einen anderen Anwender gesandt werden, welcher auf dieses Gerät dringend angewiesen ist. Hier-

durch wird seitens der Anwender die Notwendigkeit be-  
seitigt beziehungsweise reduziert, sich umfangreiche  
Ersatzteillager wichtig r Geräte zu halten.

**[0010]** Die individuelle Kennung eines Gerätes wird  
vorzugsweise von einem Radiofrequenz Transponder  
(Radio Frequency Transponder RFT) oder von einem  
Radiofrequenz Transponder mit Kryptographie (Radio  
Frequenz Transpondern RFT mit Kryptographie) bereit-  
gestellt. Ein Transponder antwortet auf eine Anfrage hin  
in einer vorgegebenen bzw. einprogrammierten Weise.  
Ein derartiges Gerät hat den Vorteil, dass es flexibel hin-  
sichtlich der gespeicherten Kennungen ist, dass ein  
Auslesen der Kennungen aus einer begrenzten räumli-  
chen Entfernung ohne direkten Kontakt zum Gerät mög-  
lich ist, und dass die Kennung vor unberechtigtem Zu-  
griff geschützt ist. Insbesondere kann das Auslesen der  
Kennung aus dem RFT die Eingabe eines proprietären  
Codes voraussetzen.

**[0011]** Die Erfindung betrifft daher auch die Verwen-  
dung eines Radiofrequenz Transponders zur Durchfüh-  
rung eines Verfahrens der oben geschilderten Art.

**[0012]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird  
nachstehend anhand der Zeichnung in Fig. 1 näher er-  
läutert.

**[0013]** Die einzige Figur 1 zeigt schematisch die Ab-  
läufe bei der Verwaltung von Geräten aus dem Bereich  
der Luftfahrtindustrie, welche zu Zwecken der Wartung,  
Kalibrierung, Zertifizierung oder dergleichen vom An-  
wender 10 zu einem Spezialbetrieb 12, zum Beispiel  
dem Hersteller des Gerätes, gesandt werden müssen.  
Die Geräte 11a, 11b sind dabei erfindungsgemäß mit ei-  
nem Radiofrequenz Transponder (RFT und/oder bar code)  
15a, 15b ausgerüstet, der mittels eines Lesegerätes  
überall auf der Welt gelesen werden kann. Der RFT ist  
mit einer eindeutigen und einmaligen Nummer verse-  
hen und kann darüber hinaus unterschiedliche Informa-  
tionen speichern. Der passive RFT ist nur mittels eines  
proprietären Codes zu lesen, um so den Gegebenheiten  
der Luftfahrtindustrie zu entsprechen.

**[0014]** Die wichtigsten Zustandsdaten der Geräte  
11a, 11b werden in einem Zentralrechner in einer Da-  
tenbank 13 unter der im RFT gespeicherten Nummer  
hinterlegt. Die Datenbank 13 wird vorzugsweise vom  
Hersteller 12 des Gerätes unterhalten, grundsätzlich ist  
jedoch ihr Standort beliebig. Die Datenbank wird vom  
Hersteller ursprünglich gefüttert und später durch die  
Benutzer des Gerätes dann erweitert oder abgedatet  
sowie bei Reparatur und Überholvorgängen bzw. Zerti-  
fizierungen abgedatet. Die Datenbank wird von einem  
Serviceunternehmen betrieben.

**[0015]** Die Datenbank 13 kann fernabgefragt werden,  
was zum Beispiel über geeignete Netze wie das Internet  
erfolgen kann. Ein Zugriff auf die Datenbank ist somit  
quasi weltweit möglich. Mit Hilfe des entsprechenden  
Lesegerätes kann ein autorisierter Anwender aus der  
Datenbank die dort hinterlegten Zertifikate oder sonsti-  
gen Informationen abrufen. Auf diese Weise kann der  
Versand der Geräte 11a, 11b im Prinzip papierlos erfol-

gen, was den Aufwand und die Kosten reduziert und  
gleichzeitig eine verringerte Fehleranfälligkeit zur Folge  
hat. Über den zentralen Rechner mit der Datenbank 13  
kann ferner der Teilefluss gesteuert und wirtschaftlich  
optimiert werden. Ein Vorteil der Erfindung liegt somit  
im verbesserten Tracen und Tracken sowie im Aufzei-  
gen von Regelkreisen, die durch die RFT Nutzung opti-  
miert werden können. Weiterhin kann ein schnellerer  
Teilefluss erreicht werden, und die Investitionen im Er-  
satzteilbereich lassen sich reduzieren. Nicht zuletzt  
können hierdurch auch die Liegezeiten der Flugzeuge  
für die Checks reduziert werden.

## 15 Patentansprüche

1. Verfahren zur Verwaltung von Geräten der Luft-  
fahrtindustrie, welche zur Überprüfung, Wartung,  
Kalibrierung, Zertifizierung und dergleichen zu ei-  
nem Spezialbetrieb gesandt werden müssen,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Geräte (11a, 11b) mit einer maschinenles-  
baren individuellen Kennung (15a, 15b) versehen  
werden, dass die Zustandsdaten der Geräte in ei-  
ner zentralen Datenbank (13) gespeichert werden,  
und dass ein Fernzugriff auf die Datenbank möglich  
ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass zu den Zustandsdaten der aktuelle Aufent-  
haltsort, der Verwendungsort, der Zertifizierungs-  
status, der Kalibrierungsstatus, das Alter und/oder  
zukünftige Überprüfungstermine gehören.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Kennung bzw. individuelles Paßwort eines  
Gerätes (11a, 11b) als Autorisierungsnachweis für  
den Zugriff auf seine in der Datenbank (13) gespei-  
cherten Daten dient.
4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche  
1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die logistische Leitung der Verteilung der Ge-  
räte (11a, 11b) mit Hilfe der Daten der Datenbank  
(13) optimiert wird.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche  
1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die individuelle Kennung von einem Radiofre-  
quenz Transponder (RFT mit und ohne Kryptogra-  
phi ) (15a, 15b) bereitgestellt wird.
6. Verwendung eines Radiofrequenz Transponders  
(RFT mit und ohne Kryptographi ) (15a, 15b) zur

Durchführung eines Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 5.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

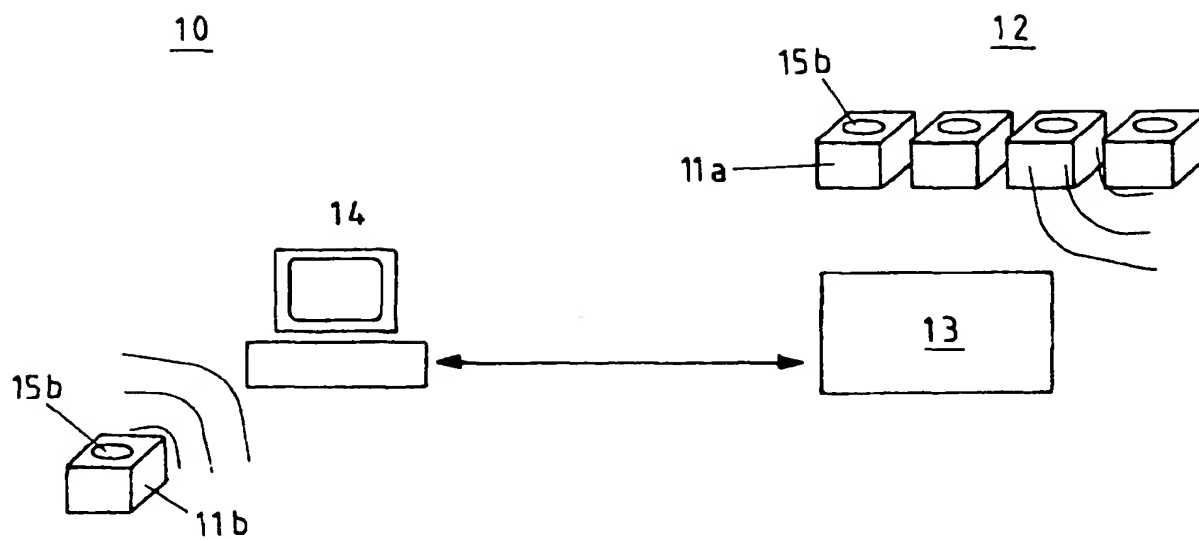


Fig.1



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 10 9574

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 5 469 363 A (SALIGA THOMAS V) 21. November 1995 (1995-11-21) * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 19 * * Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 43 *	1-3	B64F5/00 G06K19/073
A	US 4 746 830 A (HOLLAND WILLIAM R) 24. Mai 1988 (1988-05-24) * Spalte 4, Zeile 37 - Spalte 5, Zeile 11 *	1,5,6	
A	FR 2 715 750 A (GIAT IND SA) 4. August 1995 (1995-08-04) * Seite 1, Zeile 1 - Seite 2, Zeile 4 *	1,5,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B64F G06K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		11. Oktober 2000	Hauglustaine, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichttechnische Offenbarung  P : Zwischenliteratur</p>			
<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze  E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  C : aus anderen Gründen angeführtes Dokument  &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1502 03/02 (PAC/03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 10 9574

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 11-10-2000.  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

11-10-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5469363	A	21-11-1995	KEINE	
US 4746830	A	24-05-1988	KEINE	
FR 2715750	A	04-08-1995	CA 2141507 A	02-08-1995

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82